

Ensino híbrido para ensino de patologia renal na residência médica: um relato

Blended Learning for teaching Renal Pathology in Medical Residency – a report

Felipe Leite Guedes¹ felipeguedeshuol@gmail.com

Gyl Eanes Barros da Silva² gyleanes@alumni.usp.br

Leonardo Peres de Melo Goulart¹ leonardo@roffor.com.br

Arthur Cohen Costa dos Santos¹ arthurcohen@live.com

Anna Giselle Câmara Dantas Ribeiro Rodrigues¹ anna.ribeiro@imd.ufrn.br

José Diniz Júnior¹ dinizotorrino@gmail.com

RESUMO

Introdução: O ensino híbrido pode ser utilizado como recurso pedagógico às formas tradicionais de ensinar. A ausência de um laboratório de patologia renal pode gerar uma lacuna na formação de médicos residentes em nefrologia. Este estudo descreve como a complementação do conteúdo com o uso de um atlas on-line de patologia renal foi descrita por médicos residentes.

Relato de experiência: Um atlas virtual de patologia renal elaborado por preceptores das residências médicas de nefrologia e patologia foi apresentado a oito médicos residentes matriculados no serviço, que, durante 15 dias, incluíram os estudos desse conteúdo em suas atividades. Os residentes avaliaram a experiência de ensino-aprendizagem por meio de um grupo focal.

Discussão: Estratégias de ensino on-line podem ser utilizadas para complementar o conhecimento adquirido durante a residência médica. No entanto, é importante que essa etapa da estratégia de ensino híbrido seja motivadora na visão do estudante e se adapte ao momento vivenciado pelos médicos residentes, os quais já possuem carga de trabalho determinada. Esses pontos estiveram entre os temas emergentes na análise temática do conteúdo do grupo focal, que também incluiu sugestões dos alunos em como modificar a apresentação do conteúdo.

Conclusão: A inserção de estratégias de ensino híbrido pode auxiliar a formação dos médicos residentes, bem como abrir espaço para a produção discente. Parcerias interinstitucionais devem ser desenvolvidas para suprir barreiras à elaboração de e-learning pelos formadores médicos.

Palavras-chave: Tecnologia Educacional; Patologia; Nefrologia.

ABSTRACT

Introduction: Blended Learning can be used as a pedagogical resource to the traditional ways of teaching. The lack of a Renal Pathology laboratory can result in a gap in the training of resident physicians in Nephrology. This study describes how complementing the content with the use of an online Renal Pathology atlas was described by resident physicians.

Experience report: A virtual atlas of Renal Pathology prepared by preceptors of the Medical Residencies of Nephrology and Pathology was presented to eight resident physicians enrolled in the service, who, for fifteen days, included the studies of this content in their activities. The residents evaluated the teaching-learning experience through a focus group.

Discussion: Online teaching strategies can be used to complement the knowledge acquired during Medical Residency. However, it is important that this stage of the blended learning strategy be motivating in the students' view, adapting to the moment experienced by resident physicians, who already have a pre-determined workload. These points were among the emerging topics in the thematic analysis of the content of the focus group, which also included suggestions from the students on how to modify the content presentation.

Conclusion: The inclusion of blended learning strategies can help the training of resident physicians, as well as open space for student production. Inter-institutional partnerships should be developed to overcome barriers to e-learning development by medical trainers.

Keywords: Educational technology; Pathology; nephrology.

¹Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, Rio Grande do Norte, Brasil.

²Universidade Federal do Maranhão, São Luís, Maranhão, Brasil.

Editora-chefe: Rosiane Viana Zuza Diniz.

Editor associado: Fernando Antonio de Almeida.

Recebido em 27/09/21; Aceito em 14/05/22.

Avaliado pelo processo de *double blind review*.

INTRODUÇÃO

A interpretação de imagens obtidas na patologia renal está entre as competências do último ano de formação do nefrologista¹. Tais imagens influenciam a prática do especialista no encaminhamento e preenchimento corretos das amostras ao patologista, favorecem a interpretação adequada do seu resultado e são fundamentais na determinação de prognóstico e terapêutica de cada caso²⁻⁴. Poucos centros formadores em nefrologia no Brasil têm disponível um laboratório de anatomopatologia renal, e parcerias interinstitucionais são realizadas para suprir essa lacuna.

A inserção de tecnologias educacionais tem auxiliado o ensino da medicina por meio da possibilidade de incluir novas formas de ensinar, do uso de recursos multimídia e do fornecimento de literatura objetiva. Entre diversas estratégias de estudo disponíveis, é vista a preferência dos estudantes de Medicina pela inclusão de tecnologia⁵. No entanto, apesar de os estudantes de Medicina possuírem acesso a dispositivos eletrônicos, nem sempre são capazes de aplicar seus recursos em seu benefício acadêmico, sendo necessária a participação docente no processo^{6,7}. Por possibilitar o ensino a distância, a criação de recursos tecnológicos pode ser utilizada para suprir deficiências de centros formadores, com o compartilhamento de recursos humanos e tecnológicos de outras⁸.

E-learning é um processo educacional relacionado ao uso de tecnologias educacionais, em que se utilizam as tecnologias de informação e comunicação por meio da internet⁹. No ensino da patologia, o *e-learning* pode substituir aulas que, tradicionalmente, requerem a apresentação de imagens através de lâminas em laboratórios¹⁰⁻¹³. Enquanto a falta de contato com o professor pode limitar o uso de *e-learning* durante a residência médica, o ensino híbrido, definido como um método ativo de ensino-aprendizagem que encontra interseções entre o ensino tradicional (encontros presenciais) e as atividades *on-line*, pode ser aplicável na formação de profissionais da saúde¹⁴, no ensino da patologia¹⁵ e de modo complementar na residência médica^{16,17}.

Ao ser identificada a carência de recursos didáticos para ensino da patologia renal de um grupo de residentes, esse conteúdo foi apresentado de maneira complementar por meio de um atlas virtual. O objetivo deste estudo é analisar como um grupo de médicos residentes em clínica médica e nefrologia descreveu a experiência de aprender auxiliado pelo recurso pedagógico desenvolvido.

RELATO DE EXPERIÊNCIA

O produto tecnológico – NefroAtlas – foi desenvolvido por meio de um parceria interinstitucional que contou com a participação de um nefrologista, preceptor do Programa de

Residência Médica de Nefrologia do Hospital Universitário Onofre Lopes da Universidade Federal do Rio Grande do Norte (HUOL/UFRN), e de um patologista especialista em Patologia Renal e coordenador do Laboratório de Imunofluorescência e Microscopia Eletrônica (LIME) da Universidade Federal do Maranhão (UFMA), além de uma equipe de desenvolvimento técnico que incluiu uma professora e alunos do curso de Bacharelado em Tecnologias da Informação do Instituto Metrópole Digital (IMD/UFRN). O produto educacional foi publicado em formato *on-line*¹⁸ (Figura 1).

A metodologia de ensino foi baseada no ensino híbrido, utilizado como elemento complementar à formação do médico residente, em que se consideraram os momentos presencial (vivência no estágio de nefrologia) e *on-line* (estudo por meio do atlas). Em cada tema, utilizaram-se os seguintes recursos didáticos: inclusão de textos explicativos, destaques nas imagens de patologia, uso de casos clínicos e direcionamento de raciocínio clínico (Figuras 2 e 3). Além disso, disponibilizaram-se testes de autoavaliação com questões objetivas (Figura 4). As imagens foram escolhidas do acervo do Laboratório de Patologia Renal, apresentando as principais estruturas dos dois temas (rim normal e nefrite lúpica), incluindo a análise de microscopia óptica das colorações do tricrômico de Masson, da prata metanamina de Jones e outros, e reações da imunofluorescência.

Para avaliação da plataforma, desenvolveu-se uma pesquisa qualitativa, de caráter descritivo. O objetivo do estudo estava inserido no nível 1 da Kirkpatrick¹⁹, relacionada à reação do estudante ao processo educativo.

O grupo de discentes foi composto por oito residentes que estavam matriculados em programas de residência médica do Huol/UFRN, na época do estudo: três residentes de nefrologia, sendo estes todos os residentes da especialidade na época do estudo; dois do primeiro ano e um do segundo; e cinco residentes de clínica médica, dos quais duas estavam no primeiro ano e três no segundo ano.

Houve uma reunião com o grupo, e, após a assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, foi solicitado aos discentes que incluíssem o atlas em sua rotina de estudos por um período de 15 dias. Ao fim desse período, realizou-se um grupo focal, conduzido por uma estudante de pós-graduação e gravado por uma auxiliar, cuja pergunta norteadora foi:

- Como você descreveria sua experiência de aprendizagem durante o uso do atlas?

A análise de dados foi realizada pelo pesquisador e por dois professores mais experientes do programa de pós-graduação, por meio da leitura do material transcrito, utilizando a técnica de pesquisa qualitativa da análise temática.

Os residentes não foram nominalmente identificados, sendo identificados apenas pelo ano de formação e por cores distintas em suas falas.

O projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética e Pesquisa do HUOL – Certificado de Apresentação para Apreciação Ética (CAAE) nº 135106019.1.0000.5292 – em 14 de junho de 2019.

Figura 1. Layout da página inicial do atlas

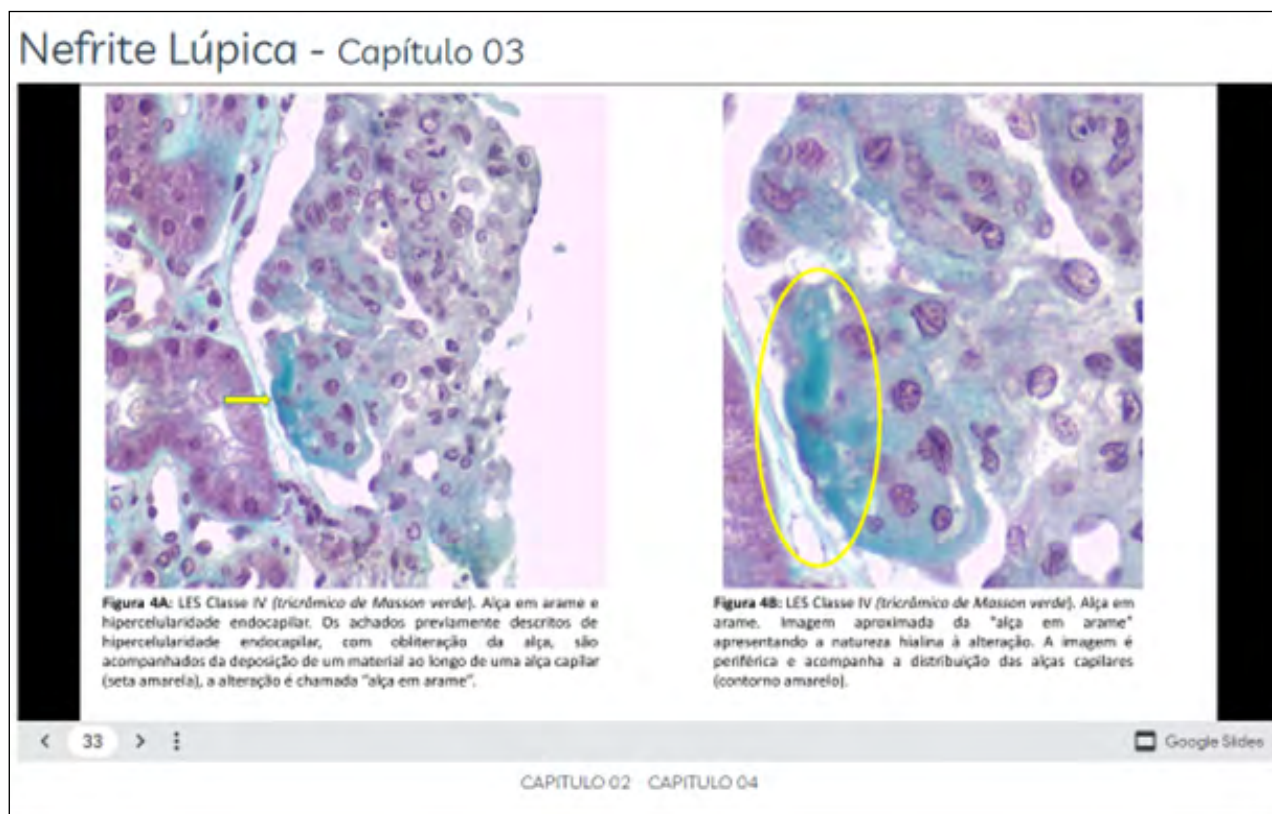


Fonte: NefroAtlas¹⁸.

Figura 2. Direcionamento do estudo por meio de imagens



Fonte: NefroAtlas¹⁸.

Figura 3. Imagens com destaques e textos explicativos

Fonte: NefroAtlas¹⁸.

O grupo de discentes foi composto por oito residentes que estavam matriculados em programas de residência médica do Huol/UFRN, na época do estudo: três residentes de nefrologia, sendo estes todos os residentes da especialidade na época do estudo; dois do primeiro ano e um do segundo; e cinco residentes de clínica médica, dos quais duas estavam no primeiro ano e três no segundo ano.

Houve uma reunião com o grupo, e, após a assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, foi solicitado aos discentes que incluíssem o atlas em sua rotina de estudos por um período de 15 dias. Ao fim desse período, realizou-se um grupo focal, conduzido por uma estudante de pós-graduação e gravado por uma auxiliar, cuja pergunta norteadora foi:

- Como você descreveria sua experiência de aprendizagem durante o uso do atlas?

A análise de dados foi realizada pelo pesquisador e por dois professores mais experientes do programa de pós-graduação, por meio da leitura do material transcrito, utilizando a técnica de pesquisa qualitativa da análise temática. Os residentes não foram nominalmente identificados, sendo identificados apenas pelo ano de formação e por cores distintas em suas falas.

O projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética e Pesquisa do HUOL – Certificado de Apresentação para Apreciação Ética (CAAE) nº 135106019.1.0000.5292 – em 14 de junho de 2019.

DISCUSSÃO

A complementação de uma lacuna de conhecimento identificada em nosso programa de residência médica foi realizada por meio da leitura de um material preparado e disponibilizado de maneira virtual, em um momento assíncrono das atividades da residência médica. Obteve-se a avaliação por meio do grupo focal, em um momento para a reflexão sobre como os residentes reagiram a essa estratégia de ensino. Esse momento foi importante para a validação e o desenvolvimento dessa tecnologia educacional. Esse método de ensino esteve em evidência durante a pandemia pelo coronavírus, quando se desenvolveram, por conta do isolamento, estratégias de ensino a distância. É imprescindível que estudos semelhantes sejam realizados para compreender o processo de ensino por meio do uso de tecnologias de informação e comunicação. A avaliação desse processo deu-se por meio de um grupo focal, o qual foi capaz de identificar três temas emergentes em seu conteúdo (Quadro 1).

Figura 4. Questões com uso de imagens e *feedback* imediato

Questão 1

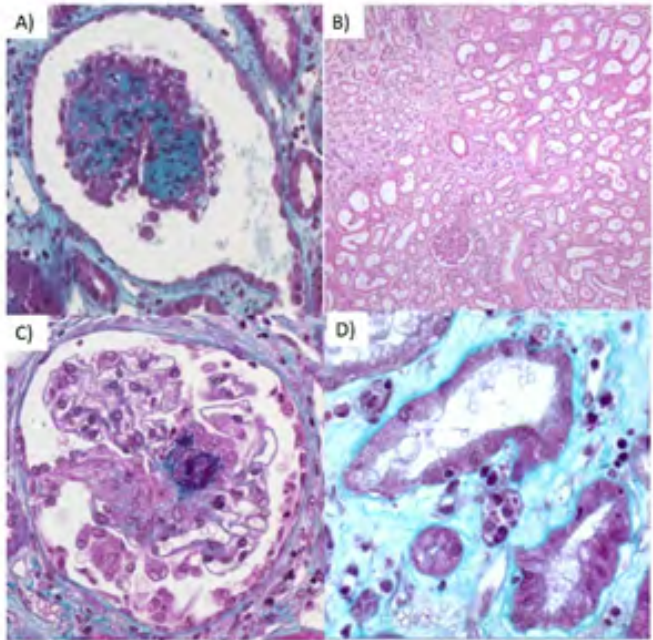


Imagem que se relaciona a critérios de cronicidade da classe IV:

A C

B D

Feedback

Parabéns!

Imagem A – GESF colapsante – observa-se uma “coroa de podócitos” causando colapso da alça capilar. A GESF colapsante é descrita no LES, dentro das podocitopatias lúpicas, não estando na classificação do ISN/2004.

Imagem B – Fibrose intersticial e atrofia tubular – critério clássico de cronicidade, há presença de tecido entre os túbulos e áreas de irregularidade do lúmen tubular, denotando a atrofia.

Imagem C – Necrose de alça + crescente – presença de material fucisínfilico (vermelho mais intenso) no interior da alça, associado a crescente celular.

Imagem D – necrose tubular aguda – evidenciado áreas de desnudamento sobre a membrana basal tubular e células tubulares com aspecto necrótico – há picnose (redução nuclear) e cariólise (destruição do núcleo).

Fonte: NefroAtlas¹⁸.

Quadro 1. Questões com uso de imagens e *feedback* imediato

1. Experiência de ensino-aprendizagem
2. NefroAtlas: estrutura, linguagem, acesso à plataforma e tempo de estudo
3. Avaliação da elaboração do conteúdo: “Como eu (residente) faria?”

Fonte: Elaborado pelos autores.

Experiência de ensino-aprendizagem

Sobre a experiência de aprender com o NefroAtlas, os participantes destacaram pontos positivos, como o fato de a estratégia facilitar a aquisição de conhecimentos vistos na prática, por meio da contextualização do conteúdo:

O estudante entrar na primeira semana de enfermagem com uma ferramenta dessa que explica o conteúdo de uma forma bem elucidativa, ilustrado, facilitaria muito. É uma ferramenta facilitadora de estudo (Residente de nefrologia – segundo ano).

[...] o atlas foi extremamente importante nesse momento porque foi simultâneo ver a imagem e as explicações. Isso era uma coisa que eu tinha bastante dificuldade, porque mesmo você lendo os livros-texto, você lê aquela descrição, vê a imagem, mas não consegue identificar cada alteração (Residente de nefrologia – primeiro ano).

Em nossa instituição, a inclusão de imagens de patologia renal, em geral, não é prioritária na formação do residente. A aproximação dos estudantes com as imagens disponibilizadas pela plataforma foi descrita como favorável na experiência de aprendizagem:

[...] é bem interessante para o nosso dia a dia, a gente já esperar o que vai vir na biópsia, e ver. A gente tem um contato bem íntimo com a biópsia (Residente de clínica médica – segundo ano).

Eu acho que, se eu tivesse tido a oportunidade de usar essa ferramenta na época que eu passei, teria sido mais fácil de entender essa questão da associação da patologia com a clínica do paciente (Residente de clínica médica – primeiro ano).

Para o grupo de residentes do estudo, o NefroAtlas deveria ser utilizado de maneira complementar, de modo a sedimentar o conteúdo aprendido nas passagens pela nefrologia, nas quais eles são apresentados a casos clínicos reais:

Acho que, para o dia a dia da enfermagem, é uma ferramenta muito boa para a gente correlacionar o que se vê no estágio com os estudos do atlas (Residente de clínica médica – primeiro ano).

Realmente, é bem interessante usar a ferramenta para o nosso dia a dia, principalmente na enfermagem, inicialmente contextualizando com os casos que a gente vê na enfermagem (Residente de clínica médica – segundo ano).

A principal preocupação do grupo foi identificar quais benefícios estavam presentes no processo de estudo *on-line* e se apresentavam atributos suficientes para facilitar o seu processo de aquisição de novos conhecimentos, buscando ativamente o aprimoramento de conhecimentos prévios de sua formação e do período da residência médica.

Essa exposição foi inclusive superior a outras preocupações que motivam os médicos residentes a estudar, como a preparação para concursos de residência médica (para especializações que sucedem a residência de clínica médica) ou provas de titulação (que podem ser realizadas ao final da residência de nefrologia), que também foram citados no grupo focal:

Já vem caindo em provas de residência interpretação de algumas lâminas de patologia (Residente de clínica médica – segundo ano).

[...] pensando mais para a frente com relação à prova de título, né? Então é algo fundamental que a gente precisa sair sabendo (Residente de nefrologia – primeiro ano).

NefroAtlas: estrutura, linguagem, acesso à plataforma e tempo de estudo

Houve preocupação com a forma de apresentar os textuais, já que era necessário adaptar o estudo *on-line* à rotina dos médicos residentes com: flexibilização do acesso, clareza da linguagem, facilidade de leitura e adequação ao tempo de estudo previamente combinado²⁰, já que eles estavam em plena atuação de seus programas. A respeito disso, os médicos residentes descreveram como positiva a preocupação com a organização conceitual, em que foram expostas imagens normais da histologia renal. Além disso, houve, antes do módulo, a apresentação de conhecimentos básicos em que se mostraram as alterações patológicas:

[...] antes de tudo, a gente tem o contato com o rim normal, que é realmente a parte mais demorada do estudo, mas, mesmo assim, você consegue ler em um tempo bom (Residente de clínica médica – segundo ano).

[...] também na questão do rim normal. A gente sempre vê as alterações patológicas, então, eu gostei de primeiro ver o que é normal para depois ver o que é alterado (Residente de clínica médica – primeiro ano).

Sobre a linguagem dialógica utilizada para apresentar os conteúdos textuais, os autores preocuparam-se com a motivação do estudante em finalizar a leitura de todo o conteúdo durante o período disponibilizado. Esse ponto também foi valorizado pelo grupo, considerando a linguagem de fácil compreensão e clara nas explicações contidas nos textos:

Eu acho que a linguagem, pensando no residente da nefrologia, no residente de clínica médica, que está chegando e não tem esse conhecimento sedimentado, e até mesmo no estudante do sexto ano de Medicina, está muito boa (Residente de nefrologia – segundo ano).

[...] uma linguagem acessível, fácil, que deu pra entender bem, foi dizendo o passo a passo, e isso facilitou muito o aprendizado (Residente de nefrologia – primeiro ano).

Eu gostei muito do texto, é um texto bem prático, bem direto, e uma linguagem simples, ele é fácil de entender (Residente de clínica médica – segundo ano).

Uma vez que os médicos residentes dedicam grande parte de sua carga horária às atividades desenvolvidas nas práticas em hospital, o tempo de estudo deveria se adequar a essa rotina. O grupo do estudo destacou que o conteúdo disponível na plataforma foi acessado durante intervalos disponíveis, muitas vezes no próprio hospital, em que se permitiu o uso em dispositivos móveis e computadores de base fixa:

Para a gente que está na residência, dedicando bastante tempo às atividades, foi bastante fácil o acesso, eu não tive problema (Residente de clínica médica – segundo ano).

[...] eu achei bom conseguir abrir no celular. A gente não precisava do computador ou estar em casa para poder estudar. Eu estou em um rodízio mais pesado esse mês, então qualquer momento que tinha, eu estava lendo, porque tinha essa questão do tempo (Residente de clínica médica – primeiro ano).

Uma revisão sistemática destacou pontos mencionados pelos residentes do estudo como positivos para o sucesso do uso de *e-learning* por profissionais da saúde, tais como: 1. facilitação do aprendizado (por meio de contextualização, dispor de recursos que forneçam ao professor novas formas de ensinar o conteúdo, aprofundamento de conhecimentos, flexibilidade de seu uso); 2. integração de conhecimentos teóricos com aplicação prática (uso de casos clínicos, aprendizado que promova mudanças de sua atuação prática, possibilidade de incluir os conhecimentos nas discussões clínicas à beira do leito); e 3. sistematização do conteúdo (apresentação do “simples para o mais complexo”). As principais dificuldades mencionadas nessa revisão não foram destacadas pelo grupo focal do nosso estudo (como falta de motivação para a sua conclusão ou o baixo conhecimento dos residentes sobre o uso de tecnologias da informação) nem apontadas entre os aspectos positivos (tempo, custo e esforço despendido para a sua conclusão)²¹.

A principal dificuldade relatada pelos médicos residentes foi associada ao fato de nem todos os recursos estarem aptos a todos os dispositivos móveis durante o período do estudo. Essa indisponibilidade aconteceu com alguns estudantes, mas não impossibilitou ou desmotivou que procurassem outros dispositivos para a solução do problema:

Eu fiz uso da plataforma pelo computador, porque eu tentei usar inicialmente no celular e tive dificuldade (Residente de clínica médica – segundo ano).

Eu tive um problema ao ver no celular, porque não consegui colocar em tela cheia (Residente de clínica médica – segundo ano).

Como eu (residente) faria?

Uma discussão a respeito do conteúdo esteve presente no grupo focal: enquanto médicos residentes de nefrologia tiveram a impressão de que o conteúdo seria extenso, os residentes de clínica médica avaliaram que o conteúdo continha mais explicações para facilitar a compreensão do grupo. O conflito de opiniões existente entre os médicos de diferentes níveis identifica a necessidade do conteudista em conhecer qual será o nível de formação do público-alvo de sua atividade de ensino, já que as expectativas individuais de uso da plataforma variam:

[...] acho que devido os residentes de nefrologia já terem uma vivência um maior do que os residentes de clínica, a gente acabou achando que tinha texto explicando demais. Assim, os textos se tornaram longos porque a gente já tem esse conhecimento sedimentado, mas, dependendo do grupo que o atlas alcance, as informações, realmente, não são desnecessárias (Residente de nefrologia – primeiro ano).

[...] eu acho que para essa questão que para os residentes de nefrologia ficou meio extenso, porque eles já tinham algum conhecimento maior que o residente de clínica. Talvez fazer duas sessões: uma para residentes da clínica e estudantes que teriam um pouco mais de explicação; e alguma mais focada para as imagens, para a questão da patologia, para os especialistas (Residente de clínica médica – primeiro ano).

Para destacar mais os principais tópicos a serem aprendidos, solicitou-se a rerepresentação do conteúdo sob a forma de quadro de resumos:

[...] talvez uma sugestão fosse fazer um quadro de resumo no final de cada capítulo (Residente de clínica médica – segundo ano).

[...] eu acho que eu não tiraria os textos, mas eu colocaria um quadro de resumos ao final (Residente de clínica médica – segundo ano).

O excesso de conteúdo textual contrastou com a solicitação de um maior número de imagens de patologia:

[...] eu concordo, acredito que eles poderiam colocar mais cortes diferentes de uma mesma alteração, porque eu acho que quanto mais imagens a gente visse daquela alteração, a gente poderia fixar melhor (Residente de clínica médica – primeiro ano).

Ter mais imagens diferentes do mesmo achado. Isso daí é fundamental (Residente de nefrologia – primeiro ano).

A respeito do uso da plataforma, alguns recursos que tornam a aprendizagem mais dinâmica e variada foram enfatizados pelos participantes que, ao se referirem a experiências prévias, requisitaram a inclusão de estratégias de estudo mais interativas e a diversificação dos meios de apresentar os conteúdos:

Um slide grande com a lâmina e ter a função de com o mouse você marcar uma estrutura. Ele colocaria várias estruturas marcadas, como já tem isso em vários atlas de imagem, e aparecer a legenda do que aquilo seria (Residente de clínica médica – segundo ano).

Na minha graduação na patologia, eu lembro que, quando a gente tinha as aulas práticas, a gente ia naqueles microscópios e ficava com o professor, e ele ia mostrando pra gente nas lâminas, apontando as estruturas, acho que seria legal tentar fazer algo parecido (Residente de clínica médica – primeiro ano).

Fica como sugestão acrescentar conteúdo em áudio (Residente de nefrologia – segundo ano).

Apesar de existirem esforços de professores em gerar conteúdos virtuais para ensino, a avaliação do estudante a respeito da experiência de aprendizagem é parte primordial no processo de aperfeiçoamento docente. Existem barreiras à construção de estratégias de ensino *on-line*, mesmo para formadores experientes, que são relacionadas a características pessoais do formador (menor habilidade em utilizar recursos de tecnologia e informação), do trabalho desenvolvido (sobrecarga de atividades, falta de tempo e financiamento) e, até mesmo, institucionais. Nesse ponto, a colaboração mútua entre serviços, como nas parcerias desenvolvidas, e mesmo o desenvolvimento de conteúdo pelos médicos residentes durante o projeto são favoráveis ao desenvolvimento de estratégias de ensino inovadoras²².

Outros pontos de melhoria apresentados pelos médicos residentes (sugestões sobre a inclusão de recursos mais interativos, o aumento do conteúdo visual, a expansão para recursos multimídias) partem da expectativa do aluno letrado em tecnologias que vivencia outras experiências de ensino *on-line*, buscando variar as formas de receber conteúdo. O contato face a face entre preceptor e aluno constitui parte indispensável durante a formação da residência médica, não podendo ser substituído por atividades de ensino *on-line* exclusivas²³; apesar disso, a ausência desse contato no processo de aprendizagem não foi mencionada durante o grupo focal.

CONCLUSÕES

A melhor estratégia de uso de tecnologias educacionais na residência médica é incluí-lo como um método complementar ao ensino prático por meio do ensino híbrido. Esse método pode favorecer as parcerias interinstitucionais e suprir lacunas de recursos humanos e tecnológicos. A inclusão de residentes como autores desses produtos poderá ajudar a desenvolver o conteúdo e aprimorar a formação docente. Além disso, a aproximação dos centros formadores, onde estão os programas de residência médica, que são capazes de identificar lacunas de aprendizado com os centros formadores nas áreas de tecnologia da informação pode auxiliar o docente na construção de atividades de ensino inovadoras, otimizar recursos e beneficiar a experiência de aprendizagem dos estudantes.

CONTRIBUIÇÃO DOS AUTORES

Felipe Leite Guedes, além de ser responsável pela pesquisa qualitativa, participou da elaboração do conteúdo na plataforma de ensino, da análise da pesquisa qualitativa e da redação do manuscrito. Gyl Eanes Barros da Silva participou da elaboração do conteúdo na plataforma de ensino, da seleção de imagens médicas para uso na plataforma e da revisão do manuscrito. Leonardo Peres de Melo Goulart e Arthur Cohen Costa dos Santos participaram do desenvolvimento da tecnologia educacional, do suporte ao uso da plataforma durante a pesquisa e da elaboração de conteúdos textuais do artigo. Anna Giselle Câmara Dantas Ribeiro Rodrigues orientou o desenvolvimento da tecnologia educacional e participou do suporte ao uso da plataforma durante a pesquisa, da elaboração de conteúdos textuais do artigo e da revisão do manuscrito. José Diniz Júnior orientou o desenvolvimento e a publicação da tecnologia educacional e participou da revisão de conteúdo da plataforma, da revisão da análise temática da pesquisa qualitativa e da elaboração e revisão do manuscrito.

CONFLITO DE INTERESSES

Declaramos não haver conflito de interesses.

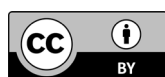
FINANCIAMENTO

Declaramos não haver financiamento.

REFERÊNCIAS

1. Brasil. Matriz de competências de nefrologia. 2019 [acesso em 7 ago 2021]. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=128181-matriz-nefrologia-publ&category_slug=novembro-2019&Itemid=30192.

2. Mechery V, Hernandez T, Mathew AT, Wanchoo R, Seshan SV, Jhaveri KD, et al. Nephropathology education during nephrology fellowship training in the United States. *Kidney Int Reports*. 2018;3(2):236-41.
3. Martul EV, Praga M. Nephropathology and nephrology: the need for a change. *Nefrologia*. 2018;38(3):247-9.
4. Pereira PF, Souza CTV, Hora DL, Possas CA, Menezes RC. O ensino da patologia e sua influência na atuação de patologistas e infectologistas no Rio de Janeiro. *Rev Bras Educ Med*. 2018;42(1):214-23.
5. Scott K, Morris A, Marais B. Medical student use of digital learning resources. *Clin Teach*. 2017;15(1):29-33.
6. Thorell M, Fridorff-Jens PK, Lassen P, Lange T, Kayser L. Transforming students into digital academics: a challenge at both the individual and the institutional level approaches to teaching and learning. *BMC Med Educ*. 2015;15(1):1-10.
7. Garcia MBO, Oliveira MM, Plantier AP. Interatividade e mediação na prática de metodologia ativa: o uso da instrução por colegas e da tecnologia na educação médica. *Rev Bras Educ Med*. 2019;43(1):87-96.
8. Barteit S, Guzek D, Janh A, Bärnighausen T, Jorge MM, Neuhann F. Evaluation of e-learning for medical education in low- and middle-income countries: a systematic review. *Comput Educ*. 2020;145:1-18.
9. Lawn S, Zhi X, Morello A. An integrative review of e-learning in the delivery of self-management support training for health professionals. *BMC Med Educ*. 2017;17:1-16.
10. Riccioni O, Brcic L, Armenski G, Seiwerth S, Smeets A, Van Krieken J, et al. Acquiring experience in pathology predominantly from what you see, not from what you read: the HiPON e-learning platform. *Adv Med Educ Pract*. 2015;6:439-45.
11. Neves FBSC, Bôaventura CS, Bitencourt AGV, Athanazio DA, Reis MG. Impacto da introdução de mídia eletrônica num curso de patologia geral. *Rev Bras Educ Med*. 2008;32(4):431-6.
12. Parker EU, Reder NP, Glasser D, Henriksen J, Kilgore MR, Rendi MH. NDER: a novel web application for teaching histology to medical students. *Acad Pathol*. 2017;4:1-5.
13. Sahota M, Leung B, Dowdell S, Velan GM. Learning pathology using collaborative vs. individual annotation of whole slide images: a mixed methods trial. *BMC Med Educ*. 2016;16(1):1-9.
14. Munro V, Morello A, Oster C, Redmond C, Vnuk A, Lennon S, et al. E-learning for self-management support: introducing blended learning for graduate students – a cohort study. *BMC Med Educ*. 2018;18(1):1-8.
15. Fermoze J, Cesaretti MLR, Barbo MLP. Blended learning strategies in teaching general pathology at a medical course. *J Bras Patol Med Lab*. 2017;53(3):202-9.
16. Krishnan N. A hemodialysis curriculum for nephrology fellows using a blended learning approach: best of both worlds? *J Nephrol*. 2021:1-4.
17. Atkins S, Yan W, Meragia E, Mahomed H, Rosales-Klitz S, Skinner D, et al. Student experiences of participating in five collaborative blended learning courses in Africa and Asia: a survey. *Glob Health Action*. 2016;9(1):1-10.
18. Guedes FL, Silva GEB, Rodrigues AGCDR, Diniz Junior J. NefroAtlas [acesso em 7 ago 2021]. Disponível em: www.nefroatlas.com.br.
19. Paull M, Whitaed C, Girardi A. Applying the Kirkpatrick model: evaluating an Interaction for Learning Framework curriculum intervention. *Eur J Dent Educ*. 2016;26(3):490-507.
20. Back DA, Behringer F, Haberstroh N, Ehlers JP, Sostmann K, Peters H. Learning management system and e-learning tools: an experience of medical students' usage and expectations. *Int J Med Educ*. 2016;7:267-73.
21. Regmi K, Jones L. A systematic review of the factors – enablers and barriers – affecting e-learning in health sciences education. *BMC Med Educ*. 2020;20(1):1-18.
22. O'Doherty D, Dromey M, Loughheed J, Hannigan A, Last J, McGrath D. Barriers and solutions to online learning in medical education – an integrative review. *BMC Med Educ*. 2018;18(130):1-11.
23. Hyll M, Schvarcz R, Manninen K. Exploring how medical students learn with the help of a digital presentation: a qualitative study. *BMC Med Educ*. 2019;19(1):1-8.



This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.